

MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP11142864
Publication date: 1999-05-28
Inventor(s): GOTO TAKASHI; SUMIDA SHIROU
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
Requested Patent: JP11142864
Application: JP19970304786 19971107
Priority Number(s):
IPC Classification: G02F1/1339
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device manufacturing method capable of solving a problem of disturbing orientation around an uncured seal material by sufficiently curing a seal material on a part hidden by a signal wiring electrode.

SOLUTION: An ultraviolet curing type seal material 3 is coincidentally stuck to a black matrix 7 between a color filter substrate 1 forming the black matrix 7 on its circumference and a TFT array substrate 2 forming a signal wiring electrode, and in the case of curing the material 3 by irradiating the material 3 with ultraviolet rays 16 from the side of the substrate 2, ultraviolet rays 16 are applied to the material 3 through a prism sheet 8 for diffusing and outputting incident ultraviolet rays 16 so as to apply the ultraviolet rays 16 also to a seal material 3 on a part hidden by the signal wiring electrode to cure the material 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-142864

(43) 公開日 平成11年(1999)5月28日

(51) 国内 CL

G 02 F 1/1309

式別記号

505

P:

G 02 F 1/1309

505

審査請求 水道水 求求項の数 2 OJ (全 6 頁)

(21) 出願番号 平成9-304736

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

(72) 発明者 佐藤 亮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(73) 発明者 矢田 泰朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

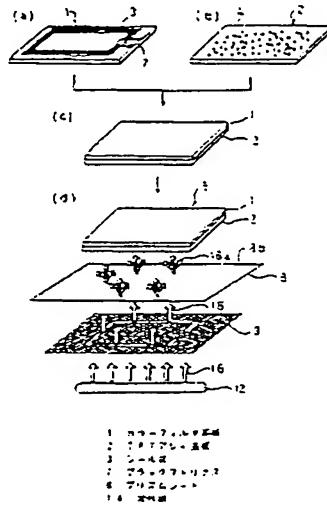
(74) 代理人 井理三 田中 龍弘

(54) [発明の名前] 液晶表示装置の製造方法

(57) [要約]

[課題] は号記録音板で危険な部分のシール材も十分に硬化させて、未硬化のシール材の周辺の配向を乱す問題を解決する液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

[解決手段] 周囲にブラックマトリクス7を設けたカラーフィルタ基板1とは号記録音板を設けたTFTアレイ基板2との間に紫外線硬化型シール材3をブラックマトリクス7に位置するようにして貼り合わせて、TFTアレイ基板2の側からシール材3に紫外線16を照射して硬化するに際し、入射した紫外線16を遮蔽させて出力するプリズムシート3を介して紫外線16をシール材3にも紫外線16を照射して硬化せらるものであら。



【特許請求の範囲】

(請求項1) 周囲に遮光部を設けた第1の奇偶基板と信号記録基板を設けた第2の奇偶基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、第2の奇偶基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに限る。

入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号記録基板で埋れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させる液晶表示装置の製造方法。

(請求項2) 周囲に遮光部を設けた第1の奇偶基板と信号記録基板を設けた第2の奇偶基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、前記シール材に埋まれた部分内に液晶を滴下して第1および第2の奇偶基板を貼り合わせて、第2の奇偶基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに限る。

入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号記録基板で埋れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させる液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

(0001)

(発明の属する技術分野) 本発明は、紫外線硬化型シール材を用いた液晶表示装置の製造方法に関するものである。

(0002)

(従来の技術) 従来の液晶表示装置は、図7に示すように、製造工程に従って製造される。図7(a)に示すように、カラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。

(0003) 紫外線硬化型シール材3をシール印刷またはデコスパンサにより、ブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。図7(b)に示すように、対向するTFTアレイ基板2の上に直径4~6μmの球状の開口部で形成したスペーサ4を100~200個/mm²の密度で散布する。

(0004) 図7(c)に示すように、カラーフィルタ基板1とTFTアレイ基板2とを位置合わせて、両基板を貼り合わせ、貼り合わせた両基板のシール材3の部分の断面には、図3に示すように、TFTアレイ基板2の上に信号記録基板6が存在している。

(0005) TFTアレイ基板2の側から見たシール材3の周辺部分には、図9に示すように、縫隔10~30μm、縫間スペース10~30μmを有する信号記録基板6がシール材3の部分に掛かっている。

(0006) カラーフィルタ基板1から見たシール材3の周辺部分は、図10に示すように、ブラックマトリクス7に覆われている。このため紫外線硬化型シール材3への紫外線16の照射は、図7(d)に示すように、T

FETアレイ基板2の側から行なう。

(0007) 具体的には、TFTアレイ基板2に形成されたTFTのスピッチャンゲ特性が紫外線16の照射によって悪化するとの影響を防ぐために、紫外線16をシール材3の部分のみに照射するような形状のエク9をTFTアレイ基板2の側に当たる状態で、シール材3に1000~3000μmの紫外線16を照射しシール材3を硬化させて、液晶セルを作製する。この液晶セルに液晶を注入して液晶表示装置を作製する。

(0008)

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記のように作製した液晶セルでは、図11に示すように、シール材3は紫外線16が照射された部分では硬化したシール材3となりますが、信号記録基板6で埋れて紫外線16が照射されない部分では未硬化のシール材3のままである。

(0009) この状態で液晶セル5に液晶を注入して液晶表示装置を作製すると、未硬化のシール材3が液晶と接触するため、シール材3の一部が液晶に染みだし、未硬化のシール材3の周辺の配向を乱すという問題がある。

(0010) 本発明は、信号記録基板6で埋れた部分のシール材3にも紫外線を照射して硬化させて、未硬化のシール材3の周辺の配向を乱す問題を解消する液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

(0011)

【課題を解決するための手段】本発明は、入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号記録基板で埋れた部分のシール材3にも紫外線を照射して硬化させるようにしたものである。

(0012) 本発明によると、信号記録基板で埋れた部分のシール材3にも紫外線を照射して硬化させて、未硬化のシール材3の周辺の配向を乱す問題を解消することができる。

(0013)

【発明の実施の形態】請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法は、周囲に遮光部を設けた第1の奇偶基板と信号記録基板を設けた第2の奇偶基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、第2の奇偶基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに限る。入射した紫外線を拡散させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号記録基板で埋れた部分のシール材3にも紫外線を照射して硬化させるものである。

(0014) 請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法は、周囲に遮光部を設けた第1の奇偶基板と信号記録基板を設けた第2の奇偶基板との間に紫外線硬化型シール材を前記遮光部に位置するようにして貼り合わせて、前記シール材に埋まれた部分内に液晶を滴下して第1および第2

の両面基板を貼り合わせて、両者の両面基板の側から前記シール材に紫外線を照射して硬化するに際し、入射した紫外線を反射させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射して、前記信号配線電極で埋れた部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させるものである。

(0015) 以下、本発明の液晶表示装置の製造方法を具体的な実施の形態に沿つて説明する。

(実施の形態1) 本実施の形態1の液晶表示装置は、図1に示すように、製造工程に従って製造される。

(0016) 図1(a)に示すように、カラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。紫外線硬化型シール材3をシール印刷またはディスペンサにより、このブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。

(0017) 図1(b)に示すように、対向するTFTアレイ基板2の上に直径4~6μmの球状の崩壊で形成したスペーサーを100~200個/mm²の密度で散布する。

(0018) このようにして形成された一对のガラス基板であるカラーフィルタ基板1とTFTアレイ基板2とを位置合わせて、図1(c)に示すように、両基板を貼り合わす。

(0019) 貼り合わせた両基板のシール材3の部分の断面には、図8に示すように、TFTアレイ基板2の上に信号配線電極6が埋蔵している。TFTアレイ基板2の側から見たシール材3の部分には、図9に示すように、複数10~30μm、複間スペース10~30μmを有する信号配線電極6がシール材3の部分に掛かっている。

(0020) カラーフィルタ基板1から見たシール材3の部分は、図10に示すように、ブラックマトリクス7に覆われている。このためシール材3への紫外線16の照射は、図1(d)に示すように、TFTアレイ基板2の側から行なう。

(0021) シール材3の部分のみに紫外線16を照射させる形状のマスク9とTFTアレイ基板2とを位置合わせし、入射した紫外線16を反射させて出力するフィルタとしてのプリズムシート3をマスク9とTFTアレイ基板2との間に挿入して紫外線16を照射する。

(0022) まず、このプリズムシート3の構造とその原理を図2~図4に沿つて説明する。図2に示すようにプリズムシート3は、凹凸面3aと平坦面3bとを有するものである。このプリズムシート3は、例えば、PVCで材料で形成されたものであり、PET表面にUV硬化性アクリル樹脂を塗布し、UVを照射し凹凸面3aを形成させたものである。

(0023) 図3に示すように、反射した紫外線16がプリズムシート3の平坦面3bを通過して凹凸面3aから出力されると、プリズムシート3に対して垂直方向の第

外板Bとなる。

(0024) 反対に、図4に示すように、アリスミシート3aに対して垂直方向の紫外線16がプリズムシート3の凹凸面3aを通過して平坦面3bから出力されると、反射した紫外線Aとなる。

(0025) そこで、本実施の形態では、紫外線ランプ12からの紫外線16を反射させるために、図4に示したように、プリズムシート3の平坦面3bをTFTアレイ基板2に向けてセットする。

(0026) この状態でマスク9の側より、紫外線ランプ12からの紫外線16を紫外線硬化型シール材3に照射する。マスク9を介してプリズムシート3に対して垂直方向に進む紫外線16は、図4に示すように、プリズムシート3により反射して紫外線16となって出力されるので、幅10~30μm、複間スペース10~30μmを有する信号配線電極6のかげに埋蔵された部分のシール材3にも紫外線16が照射されて、シール材3の全体を硬化させることができ、この液晶セル9に液晶を注入して液晶表示装置を形成する。

(0027) このように、プリズムシート3を介して液晶セル9のシール材3に紫外線を照射することにより、信号配線電極6のかげに埋蔵された部分のシール材3を十分に硬化させることができ、この液晶セル9に液晶を注入した場合にはシール材3の周辺の配向乱れのない液晶表示装置を得ることができる。

(0028) (実施の形態2) 本実施の形態2の液晶表示装置は、図6に示すように、製造工程に従って製造される。

(0029) 図6(a)に示すように、配向膜を塗布し表面処理を施したカラーフィルタ基板1の上の周囲には、遮光部としてのブラックマトリクス7が設けられている。紫外線硬化型シール材3をスクリーン印刷またはディスペンサにより、このブラックマトリクス7の上に位置するように形成する。

(0030) 図6(b)に示すように、シール材3で囲まれたカラーフィルタ基板1の上の領域に液晶11を液晶滴下用シリジン14により滴下する。滴下する液晶11は、カラーフィルタ基板1とTFTアレイ基板2とを貼り合わせて形成される液晶セル内に注入するに必要な量とする。

(0031) 図6(c)に示すように、配向膜を塗布し表面処理を施したTFTアレイ基板2には、直径4~6μmのスペーサー4を100~200個/mm²の密度で散布する。

(0032) このようにしてできた一对のガラス基板であるカラーフィルタ基板1とTFTアレイ基板2とを位置合わせし、図6(d)に示すように、両基板を真空まで貼り合つす。

(0033) 貼り合わせた両基板のシール材3の部分の

断面には、図8に示すように、TFTアレイ基板2の上に信号配線部6が存在している。TFTアレイ基板2から見たシール材3の部分は、図9に示すように、幅幅10～30μm、複数スペース10～30μmを有する信号配線部6がシール材3の部分に掛かっている。

〔0034〕カラーフィルタ基板1から見たシール材3の部分は、図10に示すように、ブラックマトリクス7に覆われている。このため紫外線硬化型シール材3への紫外線16の照射は、図9(?)に示すように、TFTアレイ基板2の側から行なう。

〔0035〕この紫外線の照射の場合も実施の形態1の場合と同じプリズムシート3を使用する。このようにして、液晶の滴下工場によって液晶表示装置を製造する場合であっても、プリズムシート3を介してシール材3に紫外線を照射することにより、信号配線部6のかげに残れた部分のシール材3にも紫外線16を照射して硬化させることができ、シール材成分の液晶への染み出しが無く、シール材3の周辺の配向乱れのない液晶表示装置を得ることができる。

〔0036〕たゞ、上記の各実施の形態では、入射した紫外線16を並設させて出力するフィルタとしてプリズムシート3を用いたが、液晶モジュールのパッケライトシステムに用いられている並設シートとした場合であっても、同様の効果が得られ、さらに、TFTアレイ基板2とマスク9との間にフィルタを設けて紫外線16を照射しているが、マスク9と紫外線ランプ12との間にフィルタを設けて紫外線16を照射する場合であっても、同様の効果を有する。

〔0037〕〔発明の効果〕以上のように本発明の液晶表示装置の製造工場によれば、入射した紫外線を並設させて出力するフィルタを介して紫外線をシール材に照射させることにより、信号配線部6が残った部分のシール材にも紫外線を照射して硬化させることができ、この液晶セルに液晶を注入した場合ではシール材成分の液晶への染み出しが無く、シール材周辺の配向乱れのない液晶表示装置を得ることができる。

〔図面の簡単な説明〕
〔図1〕本発明の実施の形態1における液晶表示装置の製造工場図

〔図2〕同実施の形態1のプリズムシートの断面図
〔図3〕同実施の形態1のプリズムシートの紫外線の伝播を示す図
〔図4〕同実施の形態1のプリズムシートの紫外線の伝播を示す図
〔図5〕同実施の形態1の液晶セルに紫外線を照射したときのシール材の部分の断面図
〔図6〕本発明の実施の形態2の液晶表示装置の製造工場図

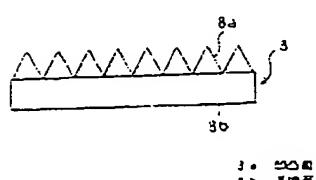
〔図7〕従来の液晶表示装置の製造工場図
〔図8〕貼り合わせた両基板のシール材の部分の断面図
〔図9〕TFTアレイ基板から見たシール材周辺部分を示す図
〔図10〕カラーフィルタ基板から見たシール材周辺部分を示す図
〔図11〕従来の液晶セルに紫外線を照射したときのシール材部分の断面図

〔符号の説明〕

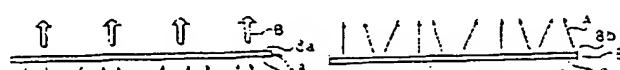
- 1 カラーフィルタ基板
- 2 TFTアレイ基板
- 3 シール材
- 3a 硬化したシール材
- 3b 未硬化のシール材
- 4 スペーサ
- 5 液晶セル
- 6 信号配線部
- 7 ブラックマトリクス
- 8 プリズムシート
- 8a 凹凸面
- 8b 平坦面
- 9 マスク
- 10 液晶表示装置
- 11 液晶
- 12 紫外線ランプ
- 13 液晶を充填する顕微鏡
- 14 液晶滴下用シリジン
- 15 外部電線端子
- 16 紫外線
- 16a 硬化した紫外線

*40

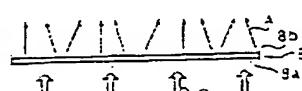
〔図2〕



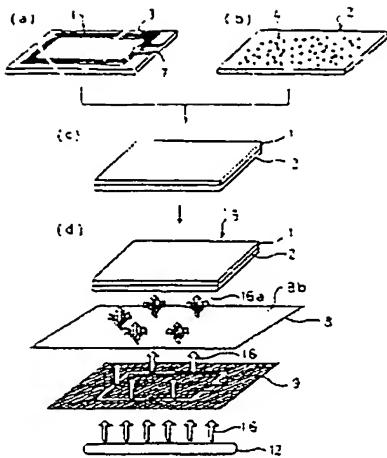
〔図3〕



〔図4〕

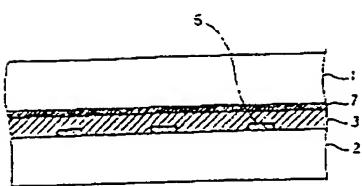


(図1)

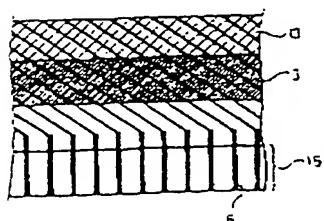


1 カラーフィルタ層
2 TFTアレイ層
3 シール層
7 ブラックマトリクス
9 アリズニシート
16 実用層

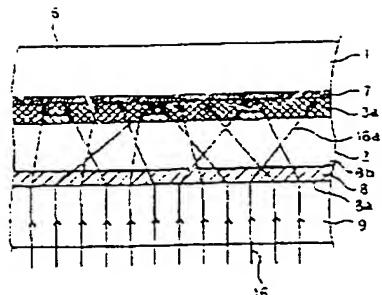
(図8)



(図9)

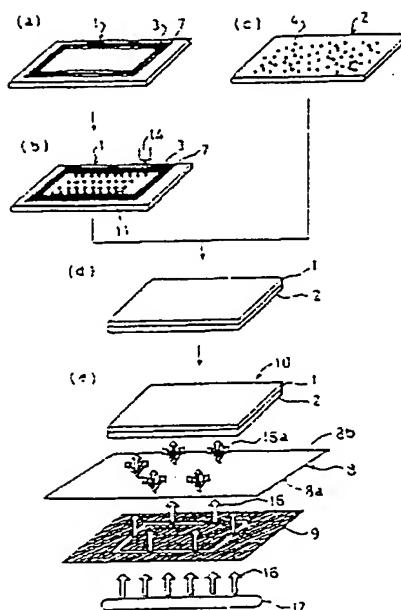


(図5)



8 実用層
15a 構成した実用層

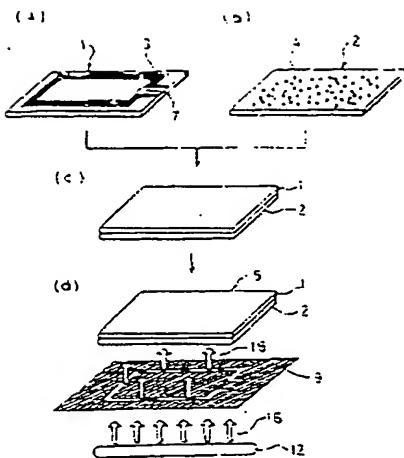
(図6)



(6)

特開平11-142864

(図7)



(図10)

